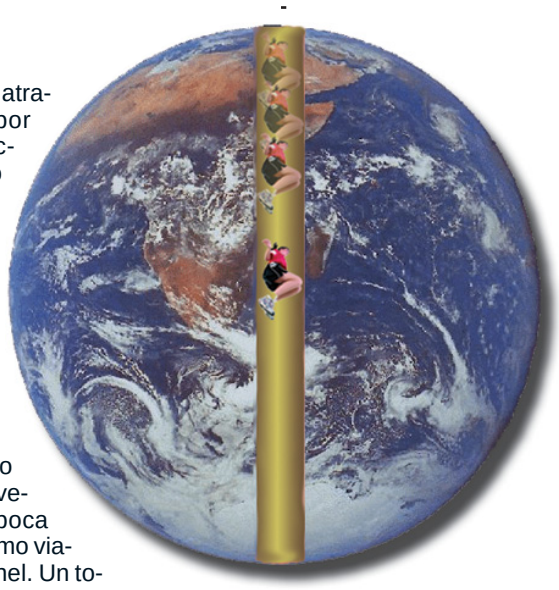
CAPRICHOSA GRAVEDAD

Semanas atrás comenzamos a explorar el campo gravitatorio y algunas de sus consecuencias sobre cualquier objeto con masa. Analizamos la velocidad de escape, la relación entre masa y gravedad y nos adentramos en el mundo de los agujeros negros. Hoy presentamos algunas situaciones harto curiosas que nos harán ver la gravedad como más compleja de lo que podemos pensar. Situaciones extrañas en las que te sugerimos que intentes encontrar la reacción de los cuerpos involucrados. Que te divierta.

por Lolita Brain

EL TÚNEL QUE CRUZA LA TIERRA



Imagina que pudiéramos excavar un túnel que atravesara diametralmente la Tierra pasando por su centro. De esta manera podríamos conectar España con Nueva Zelanda por el camino más corto, la línea recta. Bastaría con meterse en el túnel y dejarse caer. Rápido sí que sería, pero no posible.

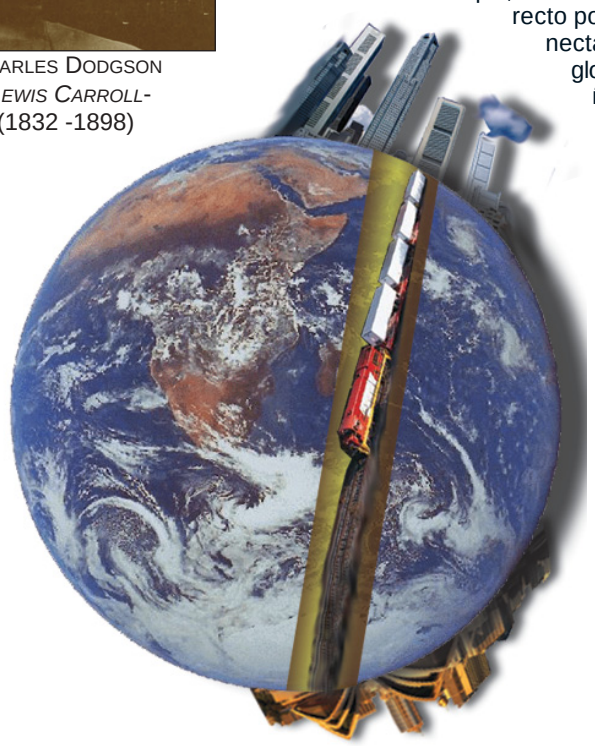
La caída a través del túnel se debe a la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre el viajero. Pero esta fuerza se produce tanto por la parte de Tierra que queda bajo sus pies como por la corteza que está sobre su cabeza.

De este modo se comienza a caer hacia el centro de la Tierra, acelerando hasta alcanzar una velocidad de 7 km. por segundo cuando se pasa por él. A partir del centro, disminuye la velocidad hasta quedarse parado al llegar a la boca opuesta del túnel. Desde ahí, se repetiría el mismo viaje en sentido contrario hacia la otra boca del túnel. Un tobogán de doble sentido.

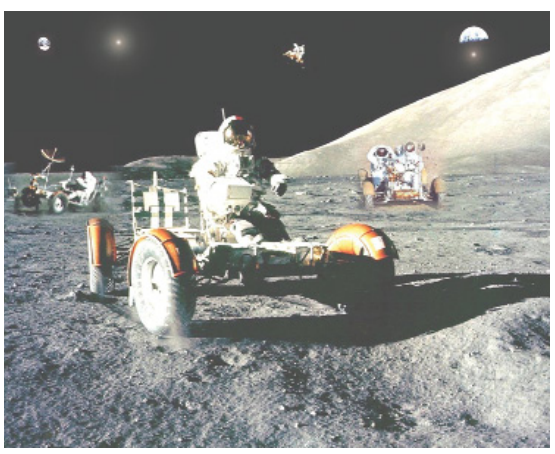
CHARLES DODGSON
-LEWIS CARROLL-
(1832 -1898)

EL TREN GRATUITO

Lewis Carroll, además de dejarnos los maravillosos viajes de Alicia, en los que la gravedad aparece *demasiadas* veces, fue un matemático dedicado también a la lógica. En su cuento, poco conocido, 'Sylvie y Bruno', aparece un visionario profesor alemán que propone la construcción de un tren que, atravesando -sin rozamiento- un túnel recto por el interior de la Tierra, conectara ciudades opuestas en el globo. Tal tren, según se nos señala, dispondría de un movimiento gravitacional *gratuito* de ida y vuelta entre ambas ciudades... sin ningún coste energético. ¿Es plausible la imaginativa historia de Carroll? Al igual que en los cuentos de Alicia, el conocimiento de Carroll sobre la teoría gravitatoria es muy preciso. De modo similar a la persona que cae por el túnel, el tren realizaría un movimiento de ida y vuelta entre una y otra ciudad sin gastar un ápice de energía.



LAS CONSECUENCIAS DE LA GRAVEDAD DÉBIL



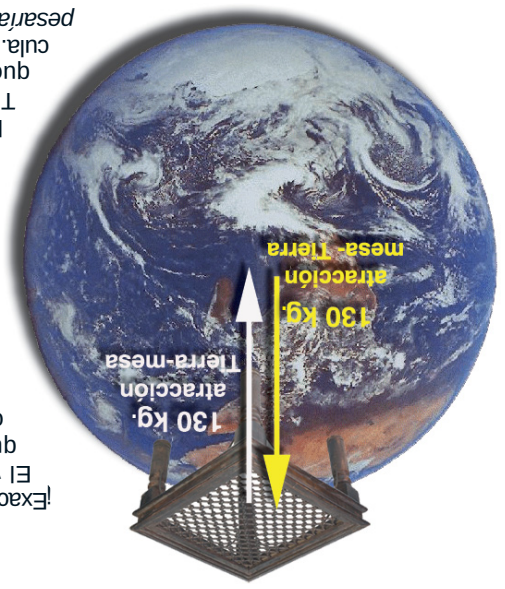
Como sabes, la gravedad en la Luna es muy débil, unas seis veces inferior que en la Tierra, lo que trae consecuencias importantes. Descubre los gazapos del siguiente relato:

Durante un paseo lunar, el comandante Hinks estaba ensimismado viendo centellear las estrellas en el oscuro cielo lunar cuando oyó un estruendo cercano y una ráfaga de viento llenó de polvo lunar su traje. Asustado, se volvió rápidamente hacia el lugar del que provenía. Era su compañero que estaba rompiendo una roca con un martillo. Ya tranquilo, pudo ver una preciosa estrella

En la Luna no puede haber atmósfera debido a su baja gravedad. Por ello, las estrellas no centellean como en la Tierra. Tampoco se puede transmitir el sonido en ausencia de atmósfera y mucho menos hay corrientes de aire que muevan el polvo. Por último, bajo la Tierra no puede verse una estrella como en la fotografía, aunque esto no tiene relación con la gravedad.

LA MESA Y LA TIERRA

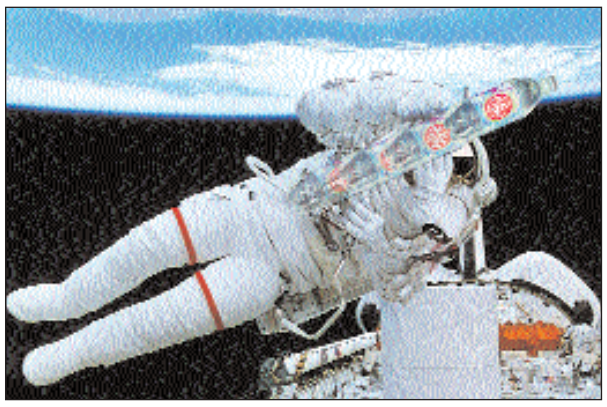
Supón que una mesa muy resistente fuese pesada sobre la Tierra en una báscula de precisión con el resultado de 130 kilogramos. Supón que un equipo de astronautas ha sido capaz de colocar esa mesa como en la imagen, soportando toda la Tierra por un polo. Si pesáramos con la misma báscula la Tierra, ¿qué peso marcaría?



¡Exactamente el mismo! El valor de 130 kg. que marca la báscula mide la fuerza de atracción que ejerce la Tierra sobre la mesa. Por la Tercera Ley de Newton (Ley de la Acción-Reacción) de la dinámica, ésa es la misma fuerza que ejerce la mesa sobre la Tierra, que es lo que mediría la báscula. Así pues la Tierra *pesaría* 130 kg.

EL ASTRONAUTA Y EL AGUA

En ausencia de gravedad, la inercia, esa resistencia de los cuerpos a abandonar el estado de reposo o de movimiento rectilíneo en el que se encuentren, se manifiesta de modo poderoso. Imagina que un astronauta abriera una botella de agua en ausencia de gravedad. ¿Cómo podría vaciar su contenido?



El astronauta sólo debe mover enérgicamente la botella destapada hacia adelante y frenar bruscamente este impulso. El agua del interior saldrá por la boca y comenzará a flotar con velocidad constante debido a la inercia que le empuja a continuar su movimiento hacia adelante.